

Sr. Director Departamento de Electrónica y Computación  
Dr.Ing.Adriana Scandurra  
S / D

---

## FORMULARIO DE SOLICITUD DE INICIO DE PROYECTO FINAL. INGENIERÍA ELECTRÓNICA. INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

---

FECHA DE SOLICITUD:

ESTUDIANTES SOLICITANTES:

#	LEGAJO	DNI	APELLIDO Y NOMBRES
1	3230	27.669.188	Allende Sebastián.

TIPO DE PROYECTO DE INGENIERÍA

☐ Desarrollo solicitado por un laboratorio de investigación de U.N.M.D.P.

☒ Desarrollo independiente propuesto por el estudiante.

☐ Proyecto ejecutado en el ámbito de trabajo profesional o pasantía.

INDICAR SI EXISTE RESTRICCIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL: SI ☐ NO ☒

INDICAR SI SE TRATA DE UN PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO DE INGENIERÍA: SI ☐ NO ☒

---

**CARRERA:** Ingeniería Electrónica.

**TÍTULO DEL PROYECTO FINAL:** CbA-MoT

**DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL OBJETO DEL PROYECTO:**

El **dispositivo** a desarrollar es un módulo inalámbrico de monitoreo de sensores. Este módulo formará parte de un proyecto mayor en el que se pretende dar soluciones de relevamiento automático remoto de mediciones en medidores de servicios públicos como agua, electricidad y gas para el sector de empresas cooperativas de la zona de **Sierras de los Padres**.

La oferta disponible en el mercado de productos similares presentada por los proveedores oficiales de marcas multinacionales son de carácter cerrado, no tienen mayor flexibilidad y servicio posventa con imprevistos. Los productos se encuentran en la etapa de madurez y con un tiempo de almacenamiento en inventario prolongado. Esto genera costos de oportunidad del capital inmovilizado, de obsolescencia y de reposición de productos de línea nueva que se trasladaron a los clientes.

El presente proyecto se limita al **diseño** del dispositivo y el **armado** de un **prototipo** para pruebas en campo, así también a el **firmware** correspondiente para la presentación de los datos enviados a una API en la nube. Los dispositivos desarrollados se interconectarán para formar una red, en donde un **Punto de Acceso** y un **Gateway** se encargaran de enviar los datos a una **APIRest-Ful** (MiMiA API) propietaria mediante Internet.

Cada dispositivo tiene doble funcionalidad, puede monitorear sensores y ejercer control sobre los equipos vinculados físicamente. El sistema en su conjunto se administra mediante una plataforma propietaria llamada

MiMiA ADMIN, donde, según la jerarquía de permisos de usuarios se habilitarán diferentes niveles configuración de recursos físicos, mediciones y así también accesos a Clientes y Usuarios.

DIAGRAMA EN BLOQUES GENERAL:

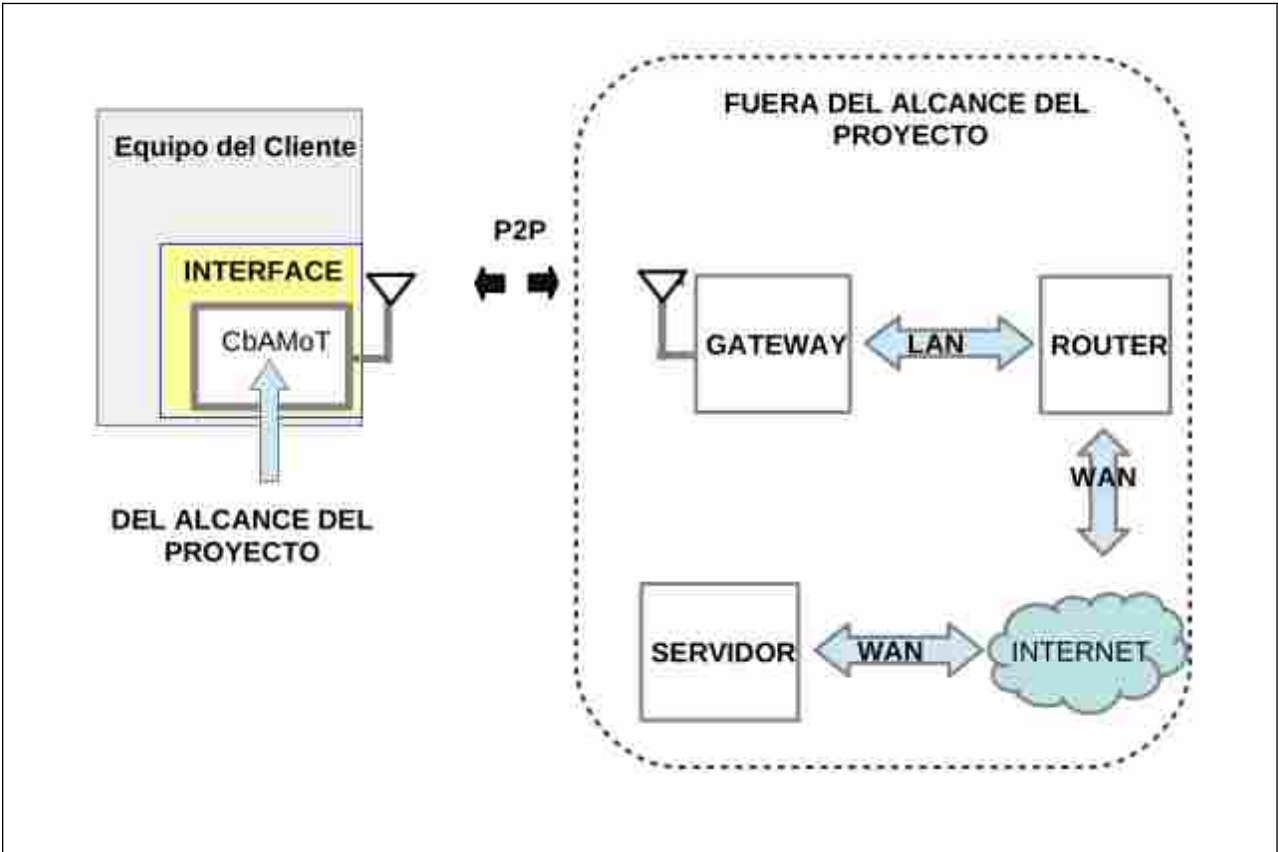


Figura 1.  
Esquema de la solución como aplicación distribuida.

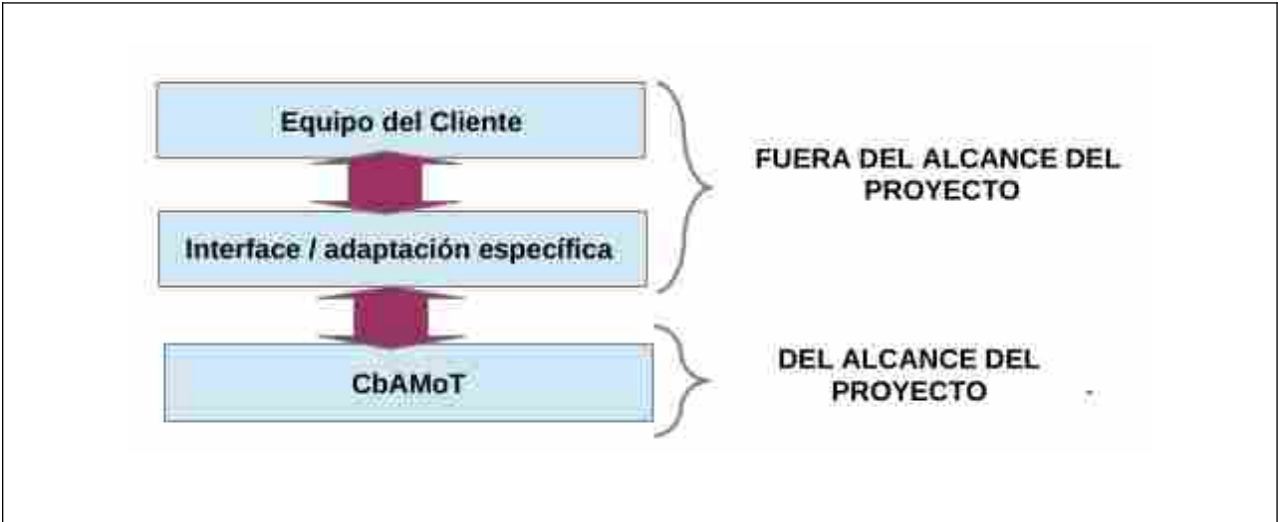


Figura 2.  
Esquema de la interacción del equipo con su entorno físico.

## Descripción por dispositivos

### MONITOR

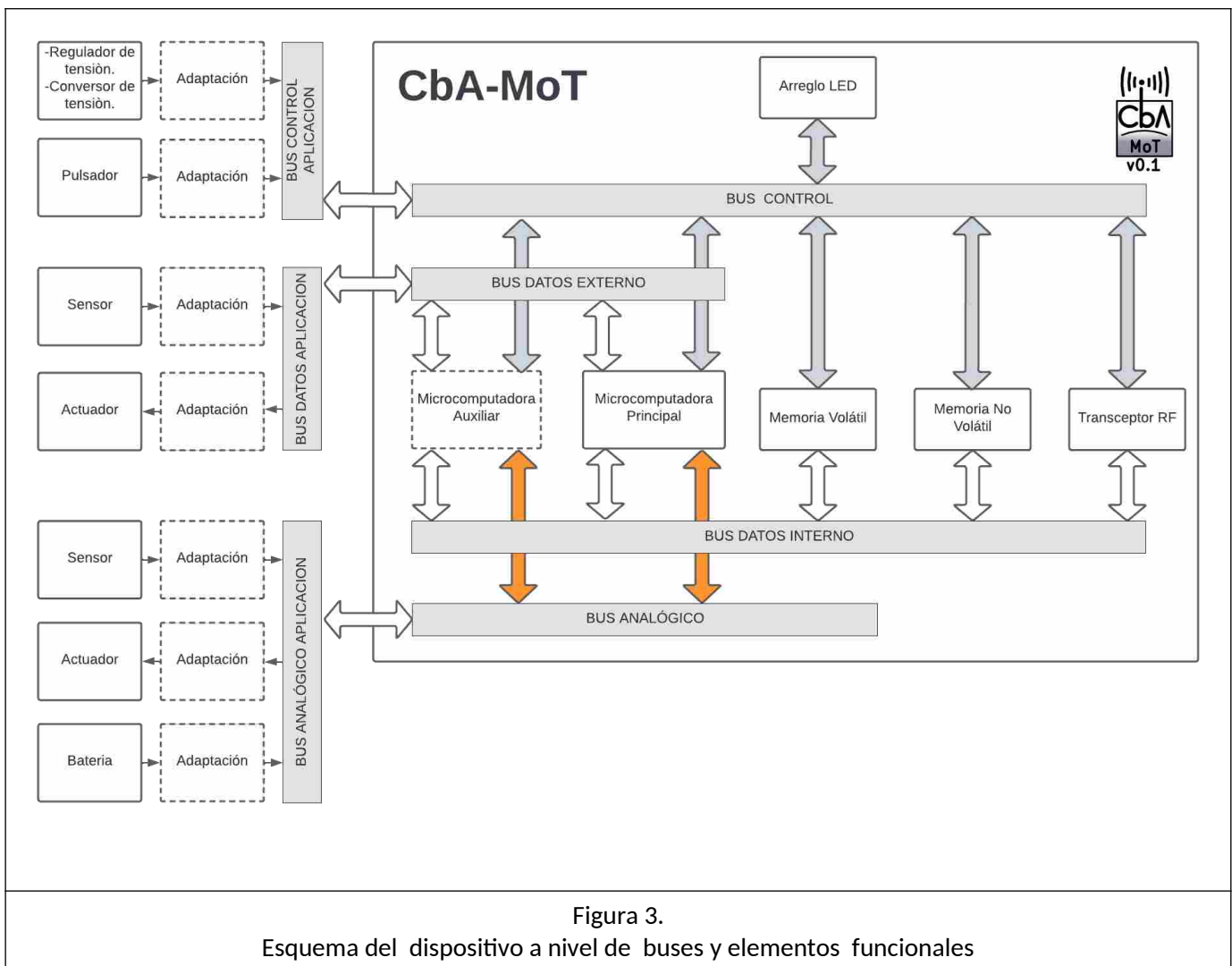
#### Descripción:

Dispositivo desplegado en campo, encargado de toma de datos de sensores adosados y transmitir datos de manera inalámbrica por conexión P2P (802.15.4 reducido) a un punto de acceso.

#### Principales características:

- Interface de conformación de señal sensor.
- Microcontrolador 8 bits de palabra de datos, bajo consumo, RTCC, spi .
- Transceptor de comunicaciones RF.
- Memoria no volátil.
- Batería.
- Regulador de tensión alta eficiencia.
- Consumo promedio del orden unidades de micro Amp.
- Carcasa con características de hermeticidad y adosaje a medidor específico.

#### Diagrama en bloques:



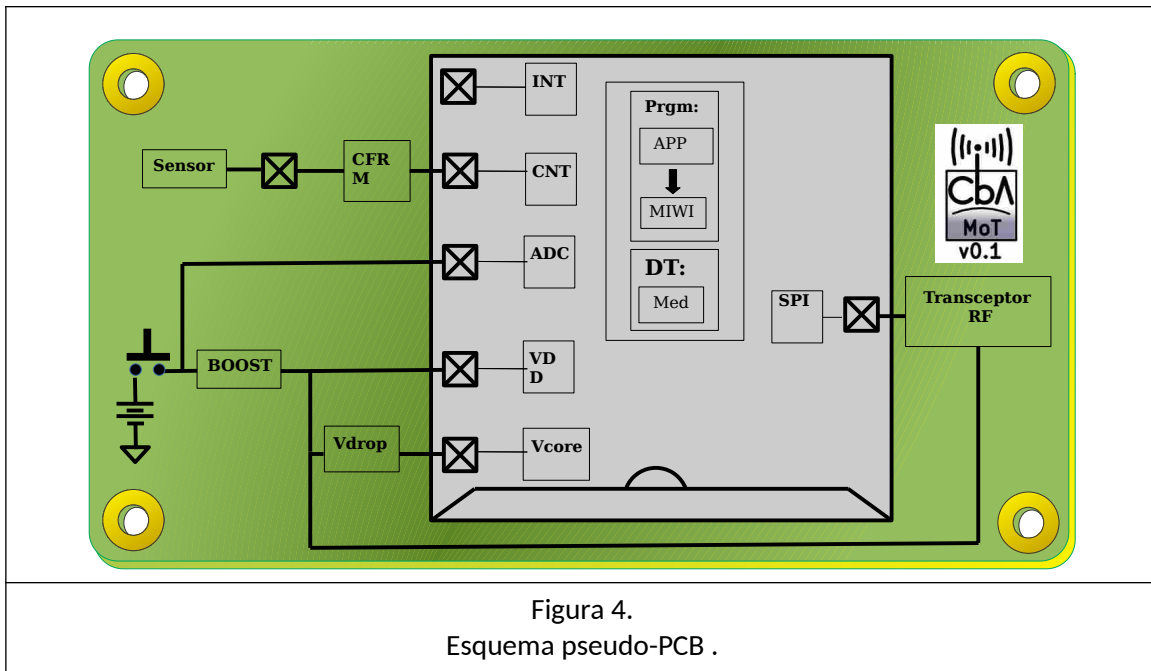


Figura 4.  
Esquema pseudo-PCB .

### GATEWAY

#### Descripción:

Dispositivo alojado en cuarto de control, encargado de consultar el estado del Punto de Acceso, solicitando y escribiendo datos mediante protocolo SPI al transceptor(**PA**). Este dispositivo tiene la principal función de auspicar como puente (**BRÓKER**) a otro tipo de red basado en protocolo 802.3 Ethernet.

La funcionalidades secundarias són las de almacenar los datos proveniente y hacia la red de sensores, el almacenamiento y transmisión de paquetes de red **LAN**.

En su interior cuenta con una aplicación cliente que envía consultas a un servidor remoto mediante **TCP-IP** y una estructura de payload de objetos **JSON**.

#### Principales características:

- Microcontrolador 8/16/32 bits de palabra de datos, bajo consumo, usart, spi.
- Memoria no volátil.
- Memoria volátil.
- Regulador de tensión low drop.
- Transceptor comunicaciones ETHERNET 802.3.
- Interface Rs-232, protocolo modbus.

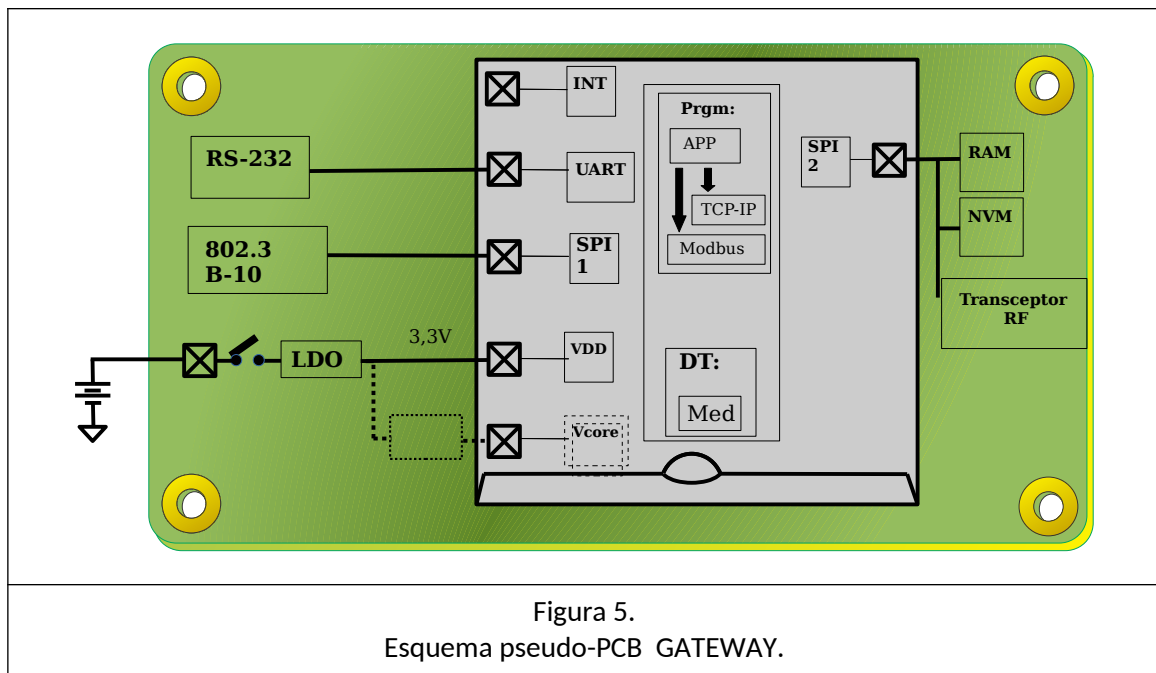


Figura 5.  
Esquema pseudo-PCB GATEWAY.



<https://bit.ly/3H26FFR>

Figura 6.  
Documento Especificación de Requisitos .



<http://bit.ly/3W8pag7>

Figura 7.  
Documento Plan de Proyecto.



<https://github.com/cballende/TDSTec>

Figura 8.  
Acceso a toda documentación del proyecto actualizada.

COMPROMISO DEL ESTUDIANTE:

Por la presente, me comprometo a desarrollar el Proyecto Final descrito ut supra, conduciéndome con la actitud que éticamente corresponde al ámbito universitario.

Asimismo, tomo conocimiento de la necesidad de cumplimentar lo siguiente:

a).Inscripción en el Campus Virtual de la Asignatura

b).Asistencia/seguimiento de las actividades dispuestas por la Cátedra.

c).Presentación a las reuniones periódicas de seguimiento indicadas por los docentes de la Cátedra.

A los fines de las comunicaciones asociadas al proyecto, solicito se utilicen las direcciones e-mail indicadas a continuación:

Firma del estudiante 1: Nombre:

e-mail: cba.allende@gmail.com

Fecha:

---

ACUERDO DEL DOCENTE DIRECTOR:

Por la presente, me comprometo a supervisar técnicamente la ejecución del proyecto final indicado ut supra, proveyendo el asesoramiento necesario.

Nombre del Docente Director del Proyecto: Dr. Ing. Maximiliano Antonelli.

Firma del Director del Proyecto:

Fecha:

---

CONFORMIDAD DE LA CÁTEDRA DE PROYECTO FINAL:

Docente Responsable:

Firma:

Fecha:

---

DECISIÓN DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL:

---